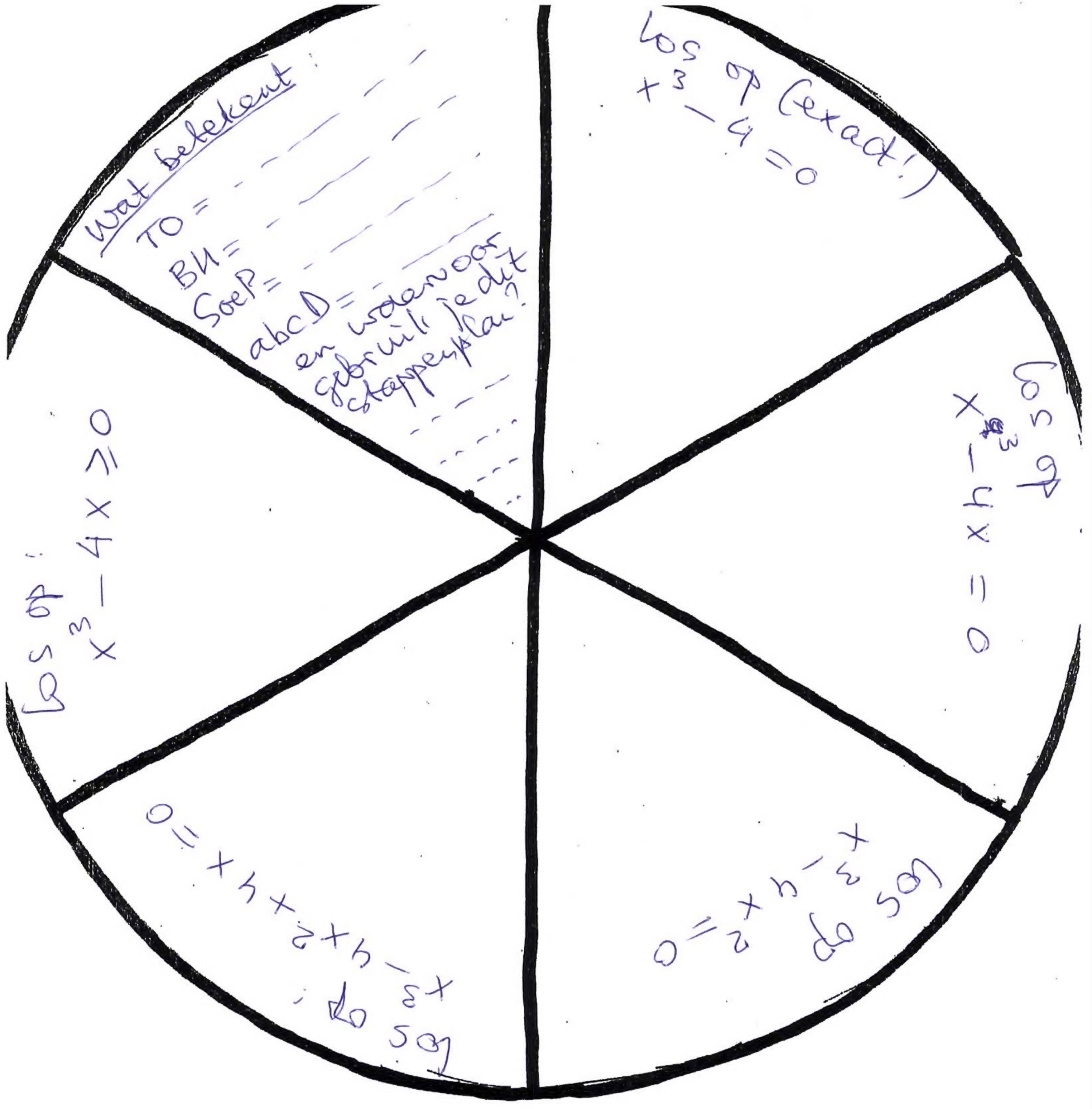


Wat betekent:
TO =
BH =
SoeP =
abcD =
en waarvoor gebruik je dit stappenplan?
los op (exact!)
x^3 − 4 = 0
los op
x^3 − 4x = 0
los op
x^3 − 4x^2 = 0
los op:
x^3 − 4x^2 + 4x = 0
los op:
x^3 − 4x ≥ 0

Loonsverhoging 10% per jaar
Nu is het loon €2200,-
Wat was het vorig jaar?

€2200	?
110%	100%

$? = \frac{100 * 2200}{110} = \frac{2200}{1,1} = €2000$

Eerst 20% erbij, dan 10% eraf. Netto hoeveel % erbij/eraf?

$1,2 * 0,9 = 1,08$

dus + 8%

A: 7000 bollen planten in 8 uur
B: 2650 in 3 uur
Wie is het snelst?

$\frac{2650}{3} = 900 - 16,7 = \approx 883$/uur

$\frac{7000}{8} = 1000 - 125 = 875$/uur

B snelst

Schaal 1 : 200.000 Groningen Maastricht is 380 km. Dat is op de kaart ... cm.

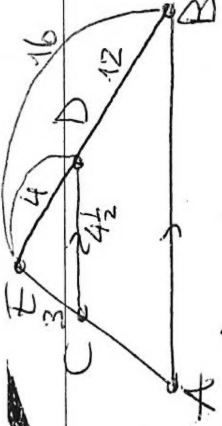
$\frac{380.00000}{200.000} = 190$ cm

Hoe lang is AC?

$AB^2 = 2^2 + 8^2 = 68$

$AB = \sqrt{68}$

b=4, h=8



Hoe lang is AB?

4	16
$4\frac{1}{2}$	AB

$AB = \frac{4\frac{1}{2} * 16}{4} = 18$

Løs op $x^{30} - 20 = 10$

$x^{30} = 30$

$x = \sqrt[30]{30}$ og $x = -\sqrt[30]{30}$

Løs op $x^{-5} = 10$

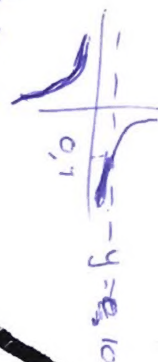
$\frac{1}{x^5} = 10$

$x^5 = 0{,}1$

$x = \sqrt[5]{0{,}1}$

Løs op $x^{-1} \le 10$

$x^{-1} = 10 \to x = 0{,}1$



aflæse:

$x < 0$ og $x \ge 0{,}1$

Løs op: $x + x^{-1} = 10$

$x^2 + 1 = 10x$

$x^2 - 10x + 1 = 0$

$a = 1$

$b = -10$

$c = 1$

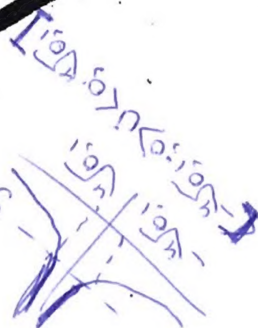
$D = 100 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 96$

$x = \frac{10 \pm \sqrt{96}}{2}$

Løs op: $x^{-4} \ge 10$

$x^{-4} = 10$

$x = \sqrt[4]{0{,}1}$ og $x = -\sqrt[4]{0{,}1}$



$[-\sqrt[4]{0{,}1}; 0[\cup]0; \sqrt[4]{0{,}1}]$

Løs op $x^{\frac{1}{10}} = 10$

$x = 10^{10}$

26

Construeer de mll van AB



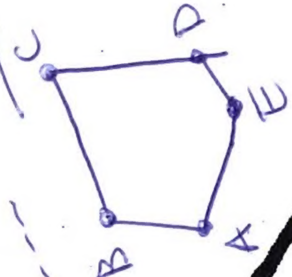
Construeer de bissectrice van hoek A



Los op: $x + \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

Los op: $\begin{cases} 5 = y - 2x \\ 3 = y + x \end{cases}$

In elke 5-hoek is de som van de hoeken ... °



Bewijs dat!

Wiskundigen kijken kat uit de boom bij miljoenenclaim

Van onze verslaggever
Martijn van Calmthout

AMSTERDAM Is het grootheidswaanzin, een grap of een serieuze poging om een van de hardnekkigste vraagtekens van de wiskunde te beantwoorden? Mathematici wereldwijd aarzelen massaal over een artikel van ruim 100 pagina's, waarmee de tot dusver weinig bekende Kazachstaanse wiskundige Mukhtarbay Otelbayev aanspraak maakt op een miljoen dollar beloning.

'Een oude wiskundige, Otelbayev is 72, met een artikel in het Russisch in een obscuur blad en zo te zien zonder referenties aan moderner werk op dit terrein; het lijkt me allemaal nogal onwaarschijnlijk', zegt wiskundige prof. Barry Koren van het CWI in Amsterdam. 'Maar je weet het niet. Een sluitend bewijs zou enorme impact hebben op de wiskunde en voor de technologie.'

Dat miljoen is uitgeloofd voor een algemene oplossing van de Navier-Stokes-vergelijking, die de stroming en werveling van vloeistoffen en gassen beheerst, maar waarop wiskundigen zich al bijna twee eeuwen het hoofd breken. Benaderde oplossingen en computermodellen zijn er te over. Maar het is zelfs niet duidelijk of er überhaupt exacte oplossingen bestaan.

Het vinden van een algemene oplossing voor de Navier-Stokes-vergelijking zou een spectaculaire prestatie zijn, zegt in Delft ook wiskundige Kees Vuik. 'Voor alles van de aerodynamica van vliegtuigen tot de vaart van tanker gebruik je Navier-Stokes, maar altijd in ad hoc benaderingen. Dat werkt, maar je hebt altijd het idee dat het niet ideaal is.'

In het jaar 2000 loofde het Amerikaanse Clay Mathematics Institute voor zeven van dit soort hardnekkige wiskundeproblemen telkens een miljoen dollar uit. In 2002 leverde een Rus, de jonge en excentrieke Gregory Perelman, het bewijs voor een andere breinbreker, de stelling van Poincaré. Dat bewijs klopt, maar hij weigerde de prijs en schuwt nog altijd de publiciteit.

Niettemin, zegt Koren van het CWI, maakte Perelman destijds wel meteen een doelgerichte indruk, met een publicatie in het Engels op een internationaal internetforum. 'In dit geval kan ik net Navier-Stokes in de Russische titel ontcijferen. En ik zie wat vreemde slordigheden in de literatuurlijst, tikfouten. Maar dan houdt het op.'

Het wachten, zegt ook Vuik, is op een fatsoenlijke vertaling. 'Hier kan eigenlijk niemand iets mee. Veel collega's heb ik er nog niet over horen praten.' Het Clay Instituut liet deze week weten geen inzending in het Russisch te kunnen beoordelen.

Otelbayev liet vorige week in een gesprek met *New Scientist* weten dat hij zijn betoog nu door zijn studenten in het Engels laat vertalen en het daarna opnieuw zal publiceren. Otelbayev, die aan de universiteit van Astana in Kazachstan vooral leidinggevend lijkt te zijn, zegt dat drie Russische collega's zijn bewijs hebben doorgenomen en goedgekeurd voor publicatie.

Op internet blijken sommigen in de buitenwereld echter niet te kunnen wachten. Op een webforum wordt collectief aan een snelle vertaling gewerkt, in de hoop dat daarbij de min of meer universele wiskundige afleidingen op hun plek zullen vallen. Een van betrokkenen bij het vertaalproject, Stephen Montgommey-Smith van de universiteit van Missouri, zegt na twee weken werk eigenlijk nog steeds geen idee te hebben of Otelbayevs claim hout snijdt. 'Het grote idee heb ik er nog niet in kunnen ontdekken.'

Bij het CWI zegt Koren geen idee te hebben, welke strategie Otelbayev in zijn bewijs volgt. En vooralsnog gaat hij zich er ook niet verder in verdiepen. 'De Millenniumprijs is iets voor bij de koffie. En wie er echt aan werkt, houdt dat doorgaans stil.'

(1) $l = b = h = 10$ cm
Blok is dus kubus;
Laat zien dat lengte
lint $= \sqrt{100+x^2} + \sqrt{100+y^2} + \sqrt{200-20x+x^2} + \sqrt{200-20y+y^2}$

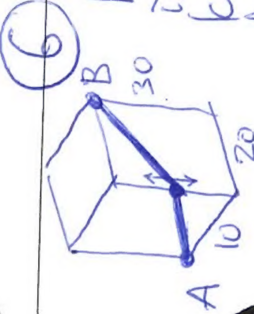
(2) $l = b = 10$ en $h = 20$
Maak formule voor
lengte van het lint

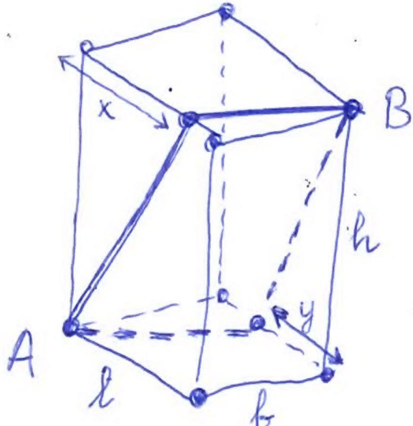
(3) $l = b = h = 10$
Bij welke x en y is de
lengte van het lint het kortst?

(4) Leg uit: bij het korste lint
worden gelden: $x = y$

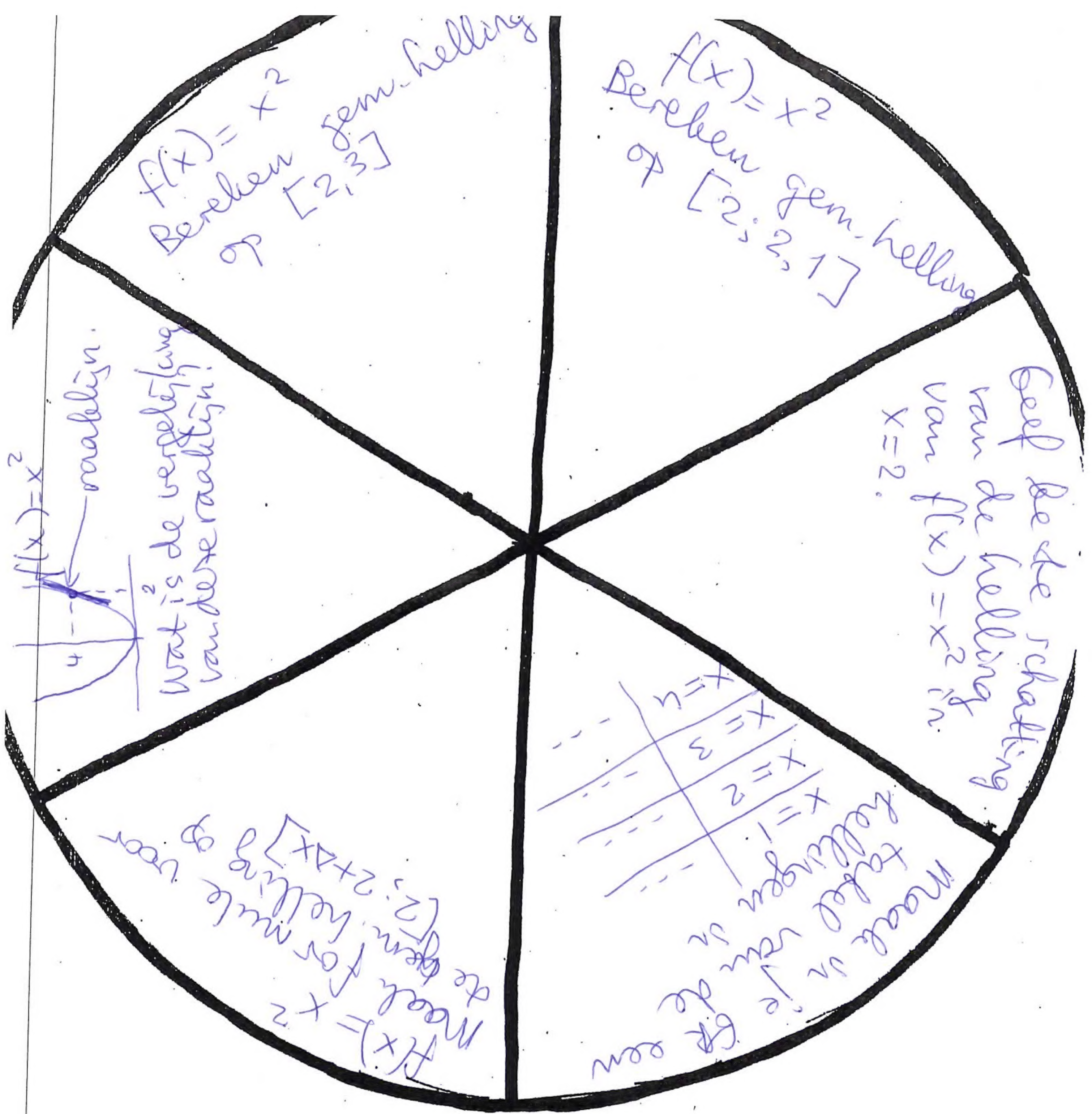
(5) $l = b = 20$ en $h = 20$
Het lint vormt een
parallellogram. Hoe
lang is dan het (kortste)
lint?

(6) Hoe lang
is het
kortste
lint van
A naar B?





rechthoekig blok: lint van A naar B
en weer terug naar A
over buitenkant


f(x) = x²
Bereken gem. helling op [2,3]
f(x) = x²
Bereken gem. helling op [2; 2,1]
Geef de schatting van de helling van f(x) = x² in x = 2.
Maak in je GR een tabel van de hellingen in
x = 1
x = 2
x = 3
x = 4
f(x) = x²
Maak formule voor de gem. helling op [2; 2+Δx]
f(x) = x²
raaklijn.
4
2
Wat is de vergelijking van deze raaklijn?

GR mag!